

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab ini dijelaskan tujuan skripsi ini di buat, latar belakang permasalahan yang mendasari skripsi ini, Batasan masalah yang berisi spesifikasi alat yang akan direalisasikan dan sistematika penulisan skripsi.

1.1. Tujuan

Merancang dan merealisasikan sebuah alat peraga sistem pengisian baterai dari energi surya dengan tipe PWM (*Pulse Width Modulation*).

1.2. Latar Belakang

Sumber energi listrik merupakan sebuah kebutuhan bagi manusia. Sumber energi penghasil listrik yang banyak digunakan pada saat ini adalah energi fosil, yaitu energi yang tidak dapat diperbaharui juga tidak ramah lingkungan karena efeknya dapat memperparah pemanasan global.

Maka dari itu diperlukan sumber energi listrik yang dapat diperbarui dan ramah lingkungan. Salah satu sumber energi listrik yang ramah lingkungan adalah energi dari sinar matahari. Sinar matahari dapat diubah menjadi energi listrik dengan menggunakan panel surya dan kemudian disimpan dalam baterai.

Panel surya memiliki tegangan keluaran yang berubah-ubah karena bergantung pada intensitas cahaya matahari, sehingga apabila digunakan langsung untuk mengisi baterai akan menyebabkan baterai mudah rusak. Oleh karena itu dibutuhkan sistem pengisian baterai yang bekerja dengan menggunakan tegangan masukan dari panel surya untuk melakukan pengisian baterai secara teratur. Terdapat dua tipe sistem pengisian baterai dengan pemanfaatan energi surya yaitu MPPT dan PWM. Sistem pengisian baterai tipe MPPT (*Maximum Power Point Tracker*) memiliki prinsip kerja dengan mencari titik maksimal dari keluaran panel surya, sehingga dapat memaksimalkan keluaran dari panel surya[1].

Sistem MPPT biasanya digunakan pada sistem yang memiliki beban besar, seperti PLTS (Pembangkit Listrik Tenaga Surya) yang menyediakan sumber listrik untuk suatu daerah. Sistem pengisian baterai tipe PWM bekerja dengan cara mengubah lebar

pulsa dari output panel surya sesuai dengan kebutuhan baterai[2]. Tipe PWM digunakan untuk sistem yang memiliki beban kecil, seperti lampu penerangan jalan dan PLTS skala kecil. Pada kegiatan pembelajaran di FTEK UKSW dibutuhkan alat peraga sistem pengisian baterai dari energi surya agar mahasiswa dapat memahami cara kerja dari sistem pengisian baterai tipe MPPT dan PWM.

1.3. Batasan Masalah

Berdasarkan Surat TugasNo : 1/I.3/FTEK/I/2017 yang telah di keluarkan pada tanggal 6 januari 2017, skripsi ini memiliki spesifikasi sebagai berikut :

1. Dengan metode PWM mengatur lebar pulsa untuk sistem pengisian baterai.
2. Menggunakan panel surya 50Wp sebagai sumber energi.
3. Sistem penyimpanan menggunakan baterai 12 Volt, 7 Ah.
4. Dapat menampilkan nilai tegangan dan arus dari panel surya dan baterai dengan ralat ukur tegangan 0,1 V dan ralat ukur arus 0,1 ampere.
5. Perkiraan dimensi perangkat keras (p×l×t): 30cm x 20cm x 10cm.

1.4. Sistematika Penulisan

Skripsi ini terdiri dari 5 bab dengan garis besar isi masing-masing bab sebagai berikut :

1. BAB I : PENDAHULUAN

Membahas tentang tujuan skripsi, latar belakang yang mendasari skripsi ini di buat, Batasan masalah dan sistematika penulisan skripsi.

2. BAB II : DASAR TEORI

Membahas tentang teori dasar dari komponen-komponen yang di gunakan atau rumusan untuk merancang system kinerja dari alat yang di realisaikan.

3. BAB III : PERANCANGAN SISTEM

Membahas tentang perancangan sistem yang di realisasikan meliputi, perangkat keras elektronik dan perangkat lunak.

4. BAB IV : PENGUJIAN SISTEM

Membahas tentang penganalisaan dan membandingkan hasil dari data-data yang didapatkan dengan prediksi/perhitungan/rancangan sebelumnya.

5. BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan yang diperoleh dari hasil akhir pengerjaan skripsi ini dan saran-saran untuk mengembangkan skripsi ini.